

539, 296

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
15. Juli 2004 (15.07.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2004/058515 A1**(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: B60B 27/04,  
B62M 7/12, B61C 9/46, B60K 7/00

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/014287

(22) Internationales Anmeldedatum:  
16. Dezember 2003 (16.12.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
102 60 001.5 20. Dezember 2002 (20.12.2002) DE(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
von US): ZF FRIEDRICHSHAFEN AG [DE/DE]; 88038  
Freidrichshafen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): STÜBNER, Frank  
[DE/DE]; Am Wald 5, 99894 Ernstroda (DE).(74) Gemeinsamer Vertreter: ZF FRIEDRICHSHAFEN  
AG; 88038 Freidrichshafen (DE).

(81) Bestimmungsstaat (national): US.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,  
BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,  
HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

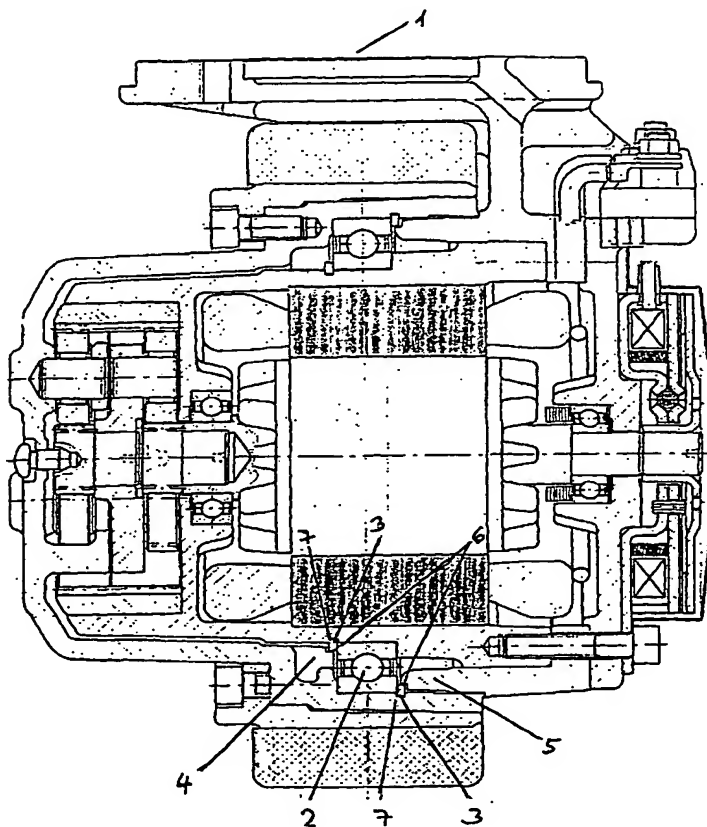
## Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden  
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen  
eintreffen

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: AXIAL LOCK FOR THE WHEEL BEARING OF POLE VEHICLES

(54) Bezeichnung: AXIALE SICHERUNG DER RADLAGERUNG FÜR DEICHELSELGEFÜHRTE FAHRZEUGE



(57) Abstract: Disclosed is an axial lock for the wheel bearing of a pole-guided vehicle, in which the wheel bearing is disposed in alignment with the center of motion (1) of the pole and concentric to the running wheel area. Said lock comprises at least two retaining rings (3) that are supported within grooves (7). The housing parts (4, 5) forming a gap (6) above the retaining rings (3) are extended in the direction of said retaining rings such that the gap (6) located above the retaining rings (3) is smaller than the grooves (7) within which the retaining rings (3) are supported.

(57) Zusammenfassung: Es wird eine axiale Sicherung der Radlagerung bei einem deichselgeführten Fahrzeug, bei dem die Radlagerung in der Flucht zum Deichseldrehpunkt (1) und mittig zur Laufradfläche angeordnet ist vorgestellt, welche mindestens zwei Sprengringe (3) enthält, die in Nuten (7) gehalten werden, wobei die Gehäuseteile (4, 5), die einen Spalt (6) über den Sprengringen (3) bilden, derart in Richtung der Sprengringe (3) verlängert sind, dass der Spalt (6) über den Sprengringen (3) kleiner ist, als die Nuten (7), in denen die Sprengringe (3) gehalten werden.

WO 2004/058515 A1



---

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

Axiale Sicherung der Radlagerung  
für deichselgeführte Fahrzeuge

5           Die vorliegende Erfindung betrifft eine axiale Sicherung der Radlagerung für deichselgeführte Fahrzeuge gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

10           Deichselgeführte Fahrzeuge, insbesondere Flurförderfahrzeuge weisen eine Deichsel und ein mittels der Deichsel lenkbares Antriebsrad auf. Üblicherweise sind Deichsel und Antriebsrad von der Längsmittlebene des Fahrzeugs in seitlicher Richtung beabstandet angeordnet.

15           Nach dem Stand der Technik sind die bekannten Lagerungen der üblicherweise verwendeten Radnabenantrieben auf Grund des geringen Bauraumes selten direkt in der Flucht zum Deichseldrehpunkt und mittig zur Laufradfläche angeordnet, wobei dieser Bereich als optimal gilt. In diesem Fall  
20 ist es sehr schwierig auf Grund des geringen Bauraumes eine optimale axiale Sicherung für das Rad vorzusehen. Die handelsüblichen Sicherungsringe, welche mit Montage- bzw. Demontagebohrungen versehen sind, sind für diesen Einsatzfall aufgrund des geringen Bauraums nicht sinnvoll einsetzbar.

25

          Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine axiale Sicherung der Radlagerung bei einem deichselgeführten Fahrzeug anzugeben, welche effektiv verhindert, dass sich das Laufrad vom Radnabenantrieb löst. Insbesondere soll die erfindungsgemäße axiale Sicherung bei höchster  
30 Funktionssicherheit einfach aufgebaut und kostengünstig herstellbar sein.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruchs gelöst.

5 Demnach wird vorgeschlagen, die Lagerung in der Flucht zum Deichseldrehpunkt und mittig zur Laufradfläche anzuordnen und durch mindestens zwei Sprengringe axial zu sichern. Um zu vermeiden, dass die Sprengringe aufgrund von Kräfteinwirkungen, die beispielsweise aus Querkräften oder Stößen resultieren, die von außen eingeleitet werden, aus ihren Nuten trotz Vorspannung herausrutschen können, werden  
10 die Gehäuseteile in Richtung der Sprengringe verlängert.

Hierbei erfolgt die Verlängerung derart, dass durch eine einfache Bearbeitung der Spalt über den Sprengringen  
15 kleiner ist, als die Nuten, in denen die Sprengringe angeordnet sind. Dadurch wird gewährleistet, dass die Sprengringe auch unter extremen Bedingungen in ihren Nuten festgehalten werden, so dass die Sicherheit des Fahrzeuges gewährleistet ist.

20

Die Erfindung wird im folgenden anhand der beigefügten Figur beispielhaft näher erläutert.

25 In der Figur ist zum Verständnis der Erfindung ein dem Fachmann bestens bekannter Radnabenantrieb dargestellt, so dass im folgenden nur die erfindungsrelevanten Bauteile beschrieben und erläutert werden.

30 Gemäß der Erfindung ist die Lagerung 2 in der Flucht zum Deichseldrehpunkt 1 und mittig zur Laufradfläche angeordnet, wobei die axiale Sicherung der Lagerung 2 durch zwei Sprengringe 3 erfolgt, welche in Nuten 7 gehalten werden. Des weiteren sind die Gehäuseteile 4, 5, die einen

Spalt 6 über den Sprengringen 3 bilden, gemäß der Erfindung  
derart in Richtung der Sprengringe 3 verlängert, dass der  
Spalt 6 über den Sprengringen 3 kleiner ist als die Nu-  
ten 7, in denen die Sprengringe 3 gehalten werden. Auf die-  
5 se Weise wird eine axiale Sicherung des Laufrades auch un-  
ter extremen Bedingungen gewährleistet, da auch für den  
Fall, dass die Sprengringe 3 ihre Vorspannung aufgrund ex-  
terner Krafteinwirkung verlieren, ein sicheres Halten der  
Sprengringe 3 in den Nuten 7 aufgrund der erfindungsgemäßen  
10 Ausbildung des Spaltes 6 gegeben ist.

Bezugszeichen

	1	Deichseldrehpunkt
5	2	Lagerung
	3	Sprengring
	4	Gehäuseteil
	5	Gehäuseteil
	6	Spalt
10	7	Nut

P a t e n t a n s p r u c h

5        Axiale Sicherung der Radlagerung bei einem deichselge-  
führten Fahrzeug, bei dem die Radlagerung in der Flucht zum  
Deichseldrehpunkt (1) und mittig zur Laufradfläche angeord-  
net ist, dadurch    g e k e n n z e i c h n e t , dass sie  
mindestens zwei Sprengringe (3) enthält, welche in Nu-  
ten (7) gehalten werden, wobei die Gehäuseteile (4, 5), die  
10    einen Spalt (6) über den Sprengringen (3) bilden, derart in  
Richtung der Sprengringe (3) verlängert sind, dass der  
Spalt (6) über den Sprengringen (3) kleiner ist, als die  
Nuten (7), in denen die Sprengringe (3) gehalten werden.

15

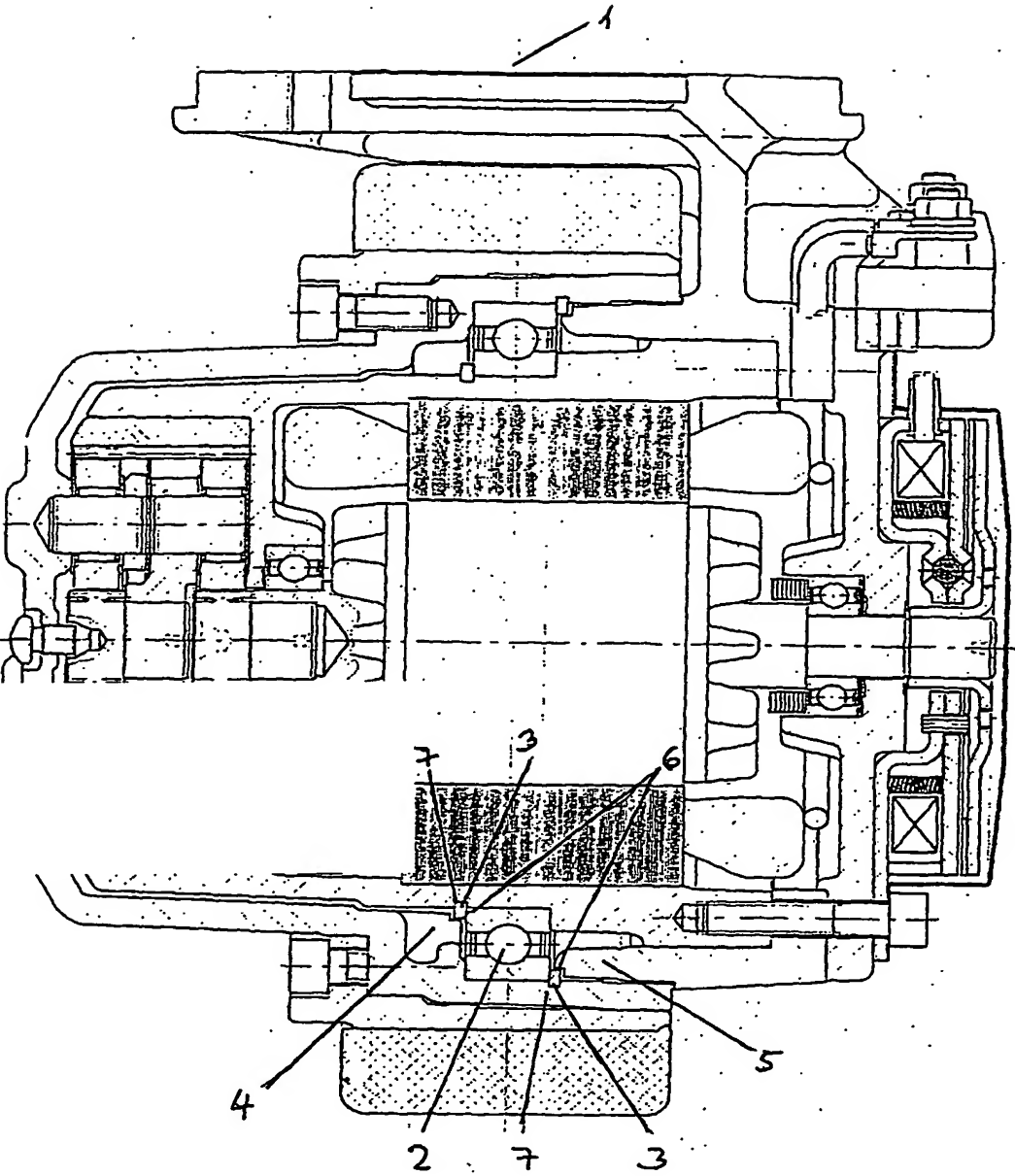


Fig.



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
EP 03/14287

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B60B27/04 B62M7/12 B61C9/46 B60K7/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B60B B62M B61C B60K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EP0-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2 645 298 A (HAWKINS FREDERICK E ET AL) 14 July 1953 (1953-07-14) column 3, lines 40-44; figure 1	1
A	US 5 853 250 A (FRIELINGS DORF HERBERT ET AL) 29 December 1998 (1998-12-29) column 4, lines 60-65; figures 1-6	1
A	GB 1 559 276 A (NEWAGE ENGS CO) 16 January 1980 (1980-01-16) column 3, lines 70-77; figure 2	1
A	US 3 690 398 A (HAUSE GILBERT K) 12 September 1972 (1972-09-12) column 2, lines 35-45; figure 4	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 May 2004

Date of mailing of the international search report

01/06/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Bolte, U

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.  
PCT/EP 03/14287

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2645298	A	14-07-1953	NONE	
US 5853250	A	29-12-1998	DE 19700313 A1 US 6193419 B1	31-07-1997 27-02-2001
GB 1559276	A	16-01-1980	DE 2649663 A1 FR 2330557 A1 IT 1075795 B JP 52086601 A SE 434371 B SE 7612340 A	05-05-1977 03-06-1977 22-04-1985 19-07-1977 23-07-1984 05-05-1977
US 3690398	A	12-09-1972	NONE	

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/14287

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B60B27/04 B62M7/12 B61C9/46 B60K7/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B60B B62M B61C B60K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2 645 298 A (HAWKINS FREDERICK E ET AL) 14. Juli 1953 (1953-07-14) Spalte 3, Zeilen 40-44; Abbildung 1	1
A	US 5 853 250 A (FRIELINGSDORF HERBERT ET AL) 29. Dezember 1998 (1998-12-29) Spalte 4, Zeilen 60-65; Abbildungen 1-6	1
A	GB 1 559 276 A (NEWAGE ENGS CO) 16. Januar 1980 (1980-01-16) Spalte 3, Zeilen 70-77; Abbildung 2	1
A	US 3 690 398 A (HAUSE GILBERT K) 12. September 1972 (1972-09-12) Spalte 2, Zeilen 35-45; Abbildung 4	1



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindertischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindertischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

21. Mai 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

01/06/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Bolte, U

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP 03/14287

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2645298	A	14-07-1953	KEINE		
US 5853250	A	29-12-1998	DE	19700313 A1	31-07-1997
			US	6193419 B1	27-02-2001
GB 1559276	A	16-01-1980	DE	2649663 A1	05-05-1977
			FR	2330557 A1	03-06-1977
			IT	1075795 B	22-04-1985
			JP	52086601 A	19-07-1977
			SE	434371 B	23-07-1984
			SE	7612340 A	05-05-1977
US 3690398	A	12-09-1972	KEINE		